

Roll No

EC-303 (GS)

B.Tech., III Semester

Examination, June 2023

Grading System (GS)

Digital System Design

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note: i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Convert the following binary numbers into decimal, octal and hexadecimal: 8

i) 111100001101

ii) 111. 0111

निम्नलिखित बाइनरी संख्याओं को दशमलव, अष्टाधारी और हेक्साडेसिमल में बदलें

i) 111100001101

ii) 111. 0111

b) State and prove Demorgan's theorem. 6

डिमॉर्गन के प्रमेय को राज्य और सिद्ध करें।

2. a) Simplify the following using quine-mccluskey method?
 $f(w, x, y, z) = \sum m(0, 1, 3, 9, 10, 12, 13, 14) + \sum d(2, 5, 6, 11)$
 7
 Quine-mccluskey विधि का उपयोग करके निम्नलिखित को सरल बनाए।
 $f(w, x, y, z) = \sum m(0, 1, 3, 9, 10, 12, 13, 14) + \sum d(2, 5, 6, 11)$
 b) Design one full adder using two half adders. 7
 दो आधे योजकों का उपयोग करके एक पूर्ण योजक डिज़ाइन करें।
3. a) Design and explain a 4-bit priority encoder. 6
 4-बिट प्राथमिकता वाले एन्कोडर को डिज़ाइन और समझाएं।
 b) Design and explain a 16:1 mux using 2:1 mux. 8
 2:1 mux. का उपयोग करके 16:1 mux डिज़ाइन करें और व्याख्या करें।
4. a) Write a short notes on JK flip-flop. 6
 JK फ्लिप-फ्लॉप पर एक संक्षिप्त नोट लिखें।
 b) What are the basic elements used in ASM chart explain in detail? 8
 ASM चार्ट में उपयोग किए जाने वाले मूल तत्व क्या हैं? विस्तार से बताएं।
5. a) Design a modulo-6 counter which counts in the sequence 0, 1, 2, 3, 4, 5, 0, 1,..... The counter counts the clock pulses if it's enable input is equal to 1, using D flip-flop. 9
 एक मॉड्यूलो -6 काउंटर डिज़ाइन करें जो अनुक्रम 0, 1, 2, 3, 4, 5, 0, 1,..... में गिना जाता है। काउंटर घड़ी की दालों की गणना करता है यदि यह सक्षम इनपुट 1 के बराबर है, डी फ्लिप-फ्लॉप का उपयोग करें।
 b) Explain difference between the synchronous and asynchronous counters. 5
 सिंक्रोनस और एसिंक्रोनस काउंटर के बीच अंतर बताएं।

6. a) Design and explain the working of 4-bit ring counter. 6
 4-बिट रिंग काउंटर के कार्य को डिज़ाइन और समझाएं।
 b) Design asynchronous 4-bit up/down counter using JK flip-flop. 8
 JK फ्लिप-फ्लॉप का उपयोग करके एसिंक्रोनस 4-बिट अप/डाउन काउंटर डिज़ाइन करें।
7. a) Draw and explain Tri-state TTL NAND gate. 7
 त्रि-स्टेट TTL NAND gate का चित्र बनाकर समझाएं।
 b) Explain in detail FPGA with suitable block diagram. 7
 उपयुक्त ब्लॉक आरेख के साथ FPGA को विस्तार से समझाएं।
8. Write short notes on following any two questions: 14
 i) Implement all logic gates with universal gates.
 ii) Design two bit magnitude comparator.
 iii) Finite state machine capabilities and limitations.
 iv) State diagram and state stable, state reduction.
 निम्नलिखित किन्हीं दो प्रश्नों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
 i) सभी लॉजिक गेट्स को यूनिवर्सल गेट्स के साथ लागू करें।
 ii) दो बिट परिमाण तुलनित्र डिज़ाइन करें।
 iii) परिमित राज्य मशीन क्षमताओं और सीमाएं।
 iv) स्टेट हायग्राम और स्टेट स्टेबल, स्टेट रिडक्शन।
